

# Materials fiables i tècniques robustes

Jaume Avellaneda i Claudi Aguiló

**Denominació:** B HOTEL  
**Construcció:** 2002-2005. Barcelona  
**Arquitecte:** Alfredo Arribas. AAAA  
**Arquitecte col·laborador:** Roberto Eleuteri  
**Assistents al projecte i obra:** Miguel Morte, Jordi Puch  
**Arquitecte co-director de l'obra:** Santiago Casanovas  
**Client:** NIN Hotels  
**Empresa constructora:** Núñez i Navarro  
**Superfície construïda:** 8.159,6 m<sup>2</sup>

Tradicionalment, sobretot als climes càlids, els buits de façana s'han protegit per a atenuar la penetració de la radiació solar, a fi de controlar la il·luminació o aconseguir més privadesa.

Aquesta necessitat, en ocasions, ha arribat a ser l'origen compositiu de la façana, i cal anteposar a la superfície envidrada un element exterior més o menys calat, d'aparença lleugera i, de vegades, fins i tot fràgil. El llibre *Solar Control and Shading Devices*, d'A. Olgyay i V. Olgyay, presenta un ampli repertori de *brise-soleils*, persianes i viseres pertanyents a edificis dels anys 50 del segle XX. És de lectura recomanable, per l'interès arquitectònic, l'enginy i la frescor de les solucions que s'hi exposen.

Aquests elements que formen part de la façana solen estar exposats, al llarg de tot l'any, tant a la radiació solar com al vent i a les precipitacions de pluja, neu i calamarsa. La durabilitat ha de ser un dels reptes constructius que cal aconseguir, ja que les condicions climàtiques a les quals estan sotmesos són severes. El seu disseny constructiu s'ha de basar en la utilització de materials fiables i tècniques robustes.

Un material fiable és aquell el comportament específic del qual enfront d'una determinada sol·licitació (mecànica, tèrmica, precipitació d'aigua) és l'esperat. La fiabilitat d'un material no és genèrica, sinó que depèn de les condicions d'ús a les quals es destina, del seu grau d'exposició a la intempèrie, de les condicions climàtiques del lloc i del mateix disseny de l'element amb què s'ha construït. Una tècnica robusta és aquella que ha estat utilitzada prèviament amb èxit en circumstàncies semblants. Aquest èxit no ha d'estar determinat per l'habilitat artesana de l'operari i, a més, cal que hi hagi empreses amb prou *know how* per a executar-la. Les tècniques es poden considerar robustes dins uns certs

**1**  
*Francesc Mitjans.*  
*Edifici Telefónica.*  
*Barcelona 1971*

**2**  
*Alfred Arribas.*  
*AAAA B-Hotel.*  
*Barcelona 2005*



## ■ Reliable materials and robust techniques

Traditionally, especially in warmer climates, façade openings have been protected to attenuate the penetration of solar radiation, to control lighting or to achieve greater privacy.

On occasions this need has become the compositional source of the façade, with the glass surface fronted by an exterior element of varying openness that is light and sometimes even fragile in appearance. The book *Solar Control and Shading Devices* by Olgyay & Olgyay presents a broad range of brise-soleils, blinds and canopies used on 1950s buildings, and it makes worthwhile reading for the architectural interest, ingenuity and freshness of the solutions that it describes.

These elements that form part of the façade are usually exposed during the year not only to solar radiation but also to wind and downpours of rain, snow and hail. Durability has to be one of the constructive challenges to be tackled because the climatic loadings to which they are subjected are severe. Their constructive design must be based on the use of reliable materials and robust techniques.

A reliable material is one whose specific behaviour in response to a certain loading (mechanical, thermal, water precipitation) meets expectations. A material's reliability is not generic; it depends on the usage conditions to which it is subjected, on the degree of exposure to the elements, on the climate conditions of the location and on the design itself of the element that has been constructed using it. A robust technique is one that has been used with success in similar circumstances previously. Such success must not be dependent upon workers' skill in their craft, and furthermore, enterprises must exist with sufficient know-



## ■ Materiales fiables y técnicas robustas

Tradicionalmente, sobre todo en los climas cálidos, los huecos de fachada se han protegido para atenuar la penetración de la radiación solar, para controlar la iluminación o para conseguir una mayor privacidad.

Esta necesidad, en ocasiones, ha llegado ser el origen compositivo de la fachada, anteponiendo a la superficie acristalada un elemento exterior más o menos calado, de apariencia ligera y a veces incluso frágil. El libro *Solar Control and Shading Devices*, de A. Olgyay y V. Olgyay, presenta un amplio repertorio de brise-soleils, persianas y viseras pertenecientes a edificios de los años 50 del siglo XX. Su lectura es recomendable por el interés arquitectónico, ingenio y frescura de las soluciones que se exponen.

Estos elementos que forman parte de la fachada suelen estar expuestos, a lo largo de todo el año, tanto a la radiación solar como al viento y a las precipitaciones de lluvia, nieve y granizo. La durabilidad debe ser uno de los retos constructivos a alcanzar, ya que las condiciones climáticas a las que están sometidos son severas. Su diseño constructivo debe basarse en la utilización de materiales fiables y técnicas robustas.

Un material fiable es aquel cuyo comportamiento específico frente a una determinada sollicitación (mecánica, térmica, precipitación de agua) es el esperado. La fiabilidad de un material no es genérica, depende de las condiciones de uso a las que se destina, de su grado de exposición a la intemperie, de las condiciones climáticas del lugar y del propio diseño del elemento que con él se ha construido. Una técnica robusta es aquella que ha sido utilizada previamente con éxito en circunstancias parecidas. Dicho éxito no debe estar determinado por la habilidad artesana del operario y, además, deben existir empresas con suficiente know how para



ROBERTO ILUTERI

límits. Les cobertes de xapa metàl·lica, per exemple, són fiables pel que fa a la impermeabilitat a partir d'un determinat pendent, que depèn del disseny de les unions entre les xapes; el mateix s'esdevé amb un determinat model de fusteria: el comportament que presentarà enfront de la infiltració d'aigua dependrà del seu grau d'exposició a la intempèrie.

Avui dia, a la nostra arquitectura es manté la necessitat de protegir els espais interiors d'un excés de radiació solar i de dotar-los de la privadesa necessària, sense comprometre per això les vistes cap a l'exterior. Per tant, continuen vigents les construccions que aparenten delicadesa però que, en realitat, són robustes i durables, i que aparenten lleugeresa, però que possiblement són pesades. El concepte de la façana de l'edifici de Telefónica, de l'arquitecte Francesc Mitjans, construït l'any 1971 i situat a la Via Augusta de Barcelona, podria ben bé servir-nos de referència històrica per a la façana que s'explica en aquest article.

La façana del B-Hotel, d'Alfredo Arribas, situat a la Gran Via, prop de la plaça d'Espanya, està protegida exteriorment per unes persianes de lamel·les, concebudes per a complir els objectius arquitectònics abans esmentats: privadesa, protecció solar i vistes a l'exterior (al mateix temps que s'aconsegueix una relació massís/buit del 50%, condició exigida per la normativa urbanística de l'Eixample barceloní). Una part de les persianes són corredisses, cosa que permet a l'hoste de l'hotel seleccionar la seva relació òptima amb l'ambient exterior. Com es pot veure a les fotografies, les persianes són pràcticament coplanàries, motiu pel qual les lamel·les lliscants s'intercalen amb les lamel·les que romanen fixes.

L'aparent senzillesa visual de la solució contrasta amb l'alt nivell tecnològic utilitzat en la construcció. S'hi han fet servir materials que són durables en l'entorn ambiental de Barcelona: alumini, acer inoxidable i pedra sorrenca,

how to use it. Techniques can be considered robust within certain boundaries. Sheet metal roofing, for example, is reliable for impermeability upwards of a certain gradient, which depends on the design of the unions between the sheets. The same thing happens with a certain carpentry model; its behaviour against water infiltration will depend on its degree of exposure to the elements.

Nowadays in our architecture, the need is maintained to protect interior spaces from excess solar radiation and provide them with the necessary privacy without letting this compromise views of the outside, therefore these constructions that appear to be delicate but in fact are robust and durable, and appear to be light but are possibly heavy, remain viable. The concept of the façade of the Telefónica building by architect Francesc Mitjans, built in 1971 and located on Via Augusta in Barcelona could serve us well as a historical reference for the façade described in this article.

The façade of the B-Hotel by Alfredo Arribas, located on the Gran Via near Plaza de España, is protected externally by a slat blind system, conceived to meet the architectural objectives already mentioned: privacy, solar protection, views of the outside and at the same time achieve a wall/opening ratio of 50%, a condition required by the Eixample district's urban planning regulations. The blinds are partly sliding which means that hotel guests can select their optimum relation with the outside environment. As can be seen in the photographs, the blinds are practically coplanar therefore the sliding slats intercalate with the slats that remain fixed.

The apparent visual simplicity of this solution contrasts with the advanced technology used in its construction. Materials were used that are durable under the environmental conditions of Barcelona: aluminium,

ejecutarla. Las técnicas pueden ser consideradas robustas dentro de ciertos límites. Las cubiertas de chapa metálica, por ejemplo, son fiables respecto de la impermeabilidad a partir de una determinada pendiente, la cual depende del diseño de las uniones entre las chapas; lo mismo ocurre con un determinado modelo de carpintería: su comportamiento frente a la infiltración de agua dependerá de su grado de exposición a la intemperie.

Hoy en día en nuestra arquitectura se mantiene la necesidad de proteger los espacios interiores de un exceso de radiación solar y de dotarlos de la privacidad necesaria, sin comprometer por ello las vistas hacia el exterior. Por tanto, siguen vigentes las construcciones que aparentan delicadeza pero que, en realidad, son robustas y durables, y que aparentan ligereza, pero que posiblemente son pesadas. El concepto de la fachada del edificio de Telefónica, del arquitecto Francesc Mitjans, construido en el año 1971 y situado en la Via Augusta de Barcelona, podría muy bien servirnos de referencia histórica de la fachada que se explica en este artículo.

La fachada del B-Hotel, de Alfredo Arribas, situado en la Gran Via, cerca de la plaza de España, está protegida exteriormente por unas persianes de lamelas, concebidas para cumplir con los objetivos arquitectónicos antes mencionados: privacidad, protección solar y vistas al exterior (consiguiendo al mismo tiempo una relación macizo/hueco del 50%, condición exigida por la normativa urbanística del Ensanche barcelonés). Parte de las persianes son correderas, lo que permite al huésped del hotel seleccionar su relación óptima con el ambiente exterior. Como puede verse en las fotografías, las persianes son prácticamente coplanarias, por lo que las lamelas deslizantes se intercalan con las lamelas que permanecen fijas.

La aparente sencillez visual de la solución contrasta con el alto nivel tecnológico





ROBERTO DELUTERI



ROBERTO DELUTERI

aquesta última per a mantenir una bona relació de color amb les façanes properes, realitzades amb pedra de Montjuïc. Les tècniques utilitzades són robustes: la tècnica de fixació de les làmines de pedra mitjançant ancoratges mecànics, utilitzada en la construcció de les persianes fixes, és una tècnica madura que ha estat molt sovintejada en els últims temps i no requereix que el col·locador tingui unes especialitats habilitats en el treball de la pedra, encara que sí coneixements específics en aspectes concrets, com ara saber anivellar, aplomar, fixar... El mateix podríem dir de la construcció de la persiana mòbil de làmines d'alumini i muntants d'acer inoxidable. Les empreses que han col·laborat com a industrials en aquesta obra, Sistema Masa (tecnologies de la construcció en pedra) i García Faura (metal·listeria), són referències en les seves tècniques respectives.

Cal destacar tant l'enginyosa subjecció de la pedra ideada per Sistema Masa, consistent en un angular inferior que sosté la placa de pedra sorrenca de 94 x 10,5 x 3 cm i que, en cas de trencament accidental de la placa, evitaria el despenjament d'aquesta, amb dos cargols que impedeixen que es tombi, amb el muntatge del conjunt de l'element, en el qual s'han evitat les unions soldades, per tal de mantenir la protecció dels perfils galvanitzats.

És difícil, en aquests casos, desvincular l'arquitectura de la construcció; l'arquitectura acaba sent construcció i la construcció arquitectura; és per això que el detall constructiu l'ha de gestionar el mateix equip que desenvolupi el projecte, i amb l'ajut extern de les empreses que finalment el realitzaran. ♦

Jaume Avellaneda

stainless steel and sandstone, the latter to maintain a good colour relationship with nearby façades that were built using Montjuïc stone. The techniques used are robust: the technique of fastening the stone slats by way of mechanical anchors that is employed in the construction of the fixed blinds is a mature technique that has been used widely in recent times and does not require the installer to have special skills in working the stone but does require knowledge of specific issues such as how to level, plumb, fix, etc. We could say the same of the construction of the moveable blind with aluminium slats and stainless steel mountings. The companies involved in an industrial capacity in this work, Sistema Masa (stone construction technologies) and García Faura (metalwork) lead the field in their respective techniques.

It is worth highlighting both the ingenious fastening technique for the stone designed by Sistema Masa – consisting of a lower corner piece that holds the sheet of sandstone which measures 94 x 10.5 x 3 cm and which would prevent the sheet from becoming detached in the case of accidental breakage along with two screws that prevent it from being overturned – and the assembly of the entire element in which welded joints have been avoided in order to maintain the protection of the galvanised profiles.

It is difficult in these cases to separate the architecture from the construction; the architecture ends up being construction and the construction, architecture. This is why construction details should be managed by the same team developing the project, with outside help from the companies that will finally execute it. ♦

Jaume Avellaneda

Translated by Debbie Smirthwaite

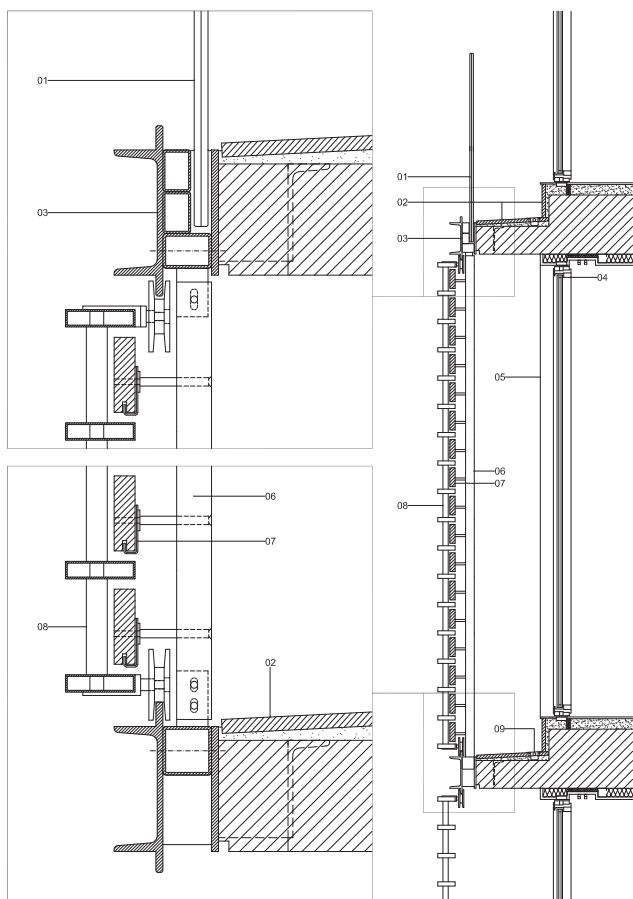
utilizado en su construcción. Se han utilizado materiales que son durables en el entorno ambiental de Barcelona: aluminio, acero inoxidable y piedra arenisca, esta última para mantener una buena relación de color con las fachadas próximas, realizadas con piedra de Montjuïc. Las técnicas utilizadas son robustas: la técnica de fijación de las lamas de piedra mediante andajes mecánicos, empleada en la construcción de las persianas fijas, es una técnica madura que ha sido muy utilizada en los últimos tiempos y no requiere que el col·locador tenga unas especialidades habilidades en el trabajo de la piedra, aunque sí conocimientos específicos en aspectos concretos, como saber nivelar, aplomar, fijar... Lo mismo podríamos decir de la construcción de la persiana móvil de lamas de aluminio y montantes de acero inoxidable. Las empresas que han colaborado como industriales en esta obra, Sistema Masa (tecnologías de la construcción en piedra) y García Faura (metalisteria), son referencias en sus respectivas técnicas.

Debe destacarse tanto la ingeniosa sujeción de la piedra ideada por Sistema Masa, consistente en un angular inferior que sostiene la placa de arenisca de 94 x 10,5 x 3 cm y que, en caso de rotura accidental de la placa, evitaría su desprendimiento, con dos tornillos que impiden su vuelco, como el montaje del conjunto del elemento, en el que se han evitado las uniones soldadas, a fin de mantener la protección de los perfiles galvanizados.

Es difícil, en estos casos, desvincular la arquitectura de la construcción; la arquitectura acaba siendo construcción y la construcción arquitectura; es por ello que el detalle constructivo debe gestionarse por parte del mismo equipo que desarrolla el proyecto y con la ayuda externa de las empresas que finalmente lo realizarán. ♦

Jaume Avellaneda

Traducido por Esteve Comes i Bergua



## La façana del B-Hotel

El B-Hotel està situat en una particular cantonada de Barcelona. Es tracta del primer xamfrà de l'Eixample de Cerdà que es troba a la banda sud de la ciutat. La façana es percep a diferents escales. Una visió llunyana, des de la plaça d'Espanya i el parc de l'Escorxador, i una visió dinàmica i rasant, a través de l'aproximació per la Gran Via.

La definició constructiva de la façana respon a diferents demandes: l'organització en planta disposa totes les habitacions de l'hotel orientades cap a l'exterior, fet que proporciona a cadascuna de les cambres una obertura amb balcó amb una corredera de lamel·les horitzontals que permet la possibilitat de matisar la llum i la privacitat a voluntat de l'usuari. Es compleix la proporció obligada de la normativa urbanística específica de l'Eixample, però se soluciona amb un tancament lleuger, de lamel·les d'alumini i de pedra sorrenca, que garanteix la continuïtat tectònica amb la construcció tradicional de l'Eixample barceloní.

Les qualitats perceptives de la façana com ara la textura, la transparència, el gruix o el relleu, s'integren en la solució de lliscament entre el tancament mòbil, de lamel·les d'alumini, i el tancament fix, de lamel·les de pedra bateig.



Claudi Aguiló



- 01. Vidre laminat 10+10.
- 02. Pedra sènia tosquejada (apomazada) 2cm.
- 03. Estructura d'enclatge de façana composta per UPN 180 galvanitzades amb passamans soldats per desplaçament de rodes.
- 04. Fusteria d'alumini tecnal tipus Unicity acabat Inox-look amb doble envidrament 5+5 / 12 / 4+4
- 05. Planxa d'alumini 1mm. Acabat Inox-look sobre tauler hidròfug.
- 06. Elements de suport de lames de pedra compostos per tubs 50x30x4 zincats regulables en alçada.



- 07. Lamel·les de pedra sorrenca, pedra bateig, amb safata de protecció i suport d'acer inoxidable 1.5mm i fixacions de connexió de 12x2mm amb cargols m8 d'acer inoxidable.
- 08. Corredera exterior composta per tubs rectangulars d'alumini 100x25x2.5mm inoxi-look, tubs d'acer inoxidable 30x3mm, platines d'acer inoxidable 100x10mm i rodes d'acer inoxidable de Ø102mm.
- 09. Lluminiària lineal Xenon IP65 encastada en el terra.

## The B-Hotel façade

The B-Hotel project stands on a distinctive corner in Barcelona. It is the first chamfered corner of Cerdà's Eixample near the city's southern entrance. The façade can be observed from different scale perspectives: a distant view from the Plaça Espanya and the Parc de l'Escorxador, and a dynamic, grade-line view from the approach along the Gran Via.

The constructive definition of the façade responds to different demands: The floor layout arranges all the hotel rooms facing outwards, providing each of them with an opening with a balcony and the possibility of adjusting light and privacy levels according to user preference using a horizontally-slatted sliding door. It complies with the obligatory ratios set out in the specific urban planning standards for the Eixample, but it is resolved with a light envelope, of stone slats, which changes constantly with the movement of the sliding doors. The sandstone façade guarantees the tectonic continuity of the traditional construction of the Eixample.

The perceivable qualities of the façade, which finally characterised the project, such as texture, transparency, thickness or relief are integrated into the sliding solution between the moveable aluminium-slat enclosure and the fixed enclosure, of slats of bateig stone.

Claudi Aguiló

Translated by Debbie Smirthwaite

## La fachada del B-Hotel

El B-Hotel se halla en una particular esquina de Barcelona. Se trata del primer chaflán del ensanche de Cerdà, que se encuentra en la parte sur de la ciudad. La fachada se percibe en varias escalas. Una visión lejana, desde la plaza de España y el parque del Escorxador, y una visión dinámica y rasante, a través de la aproximación por la Gran Vía.

La definición constructiva de la fachada responde a diferentes demandas: La organización en planta dispone todas las habitaciones del hotel orientadas hacia el exterior, lo que proporciona a cada una de las habitaciones una apertura con balcón, con la posibilidad de matizar la luz y la privacidad a voluntad del usuario, mediante una corredera de lamas horizontales. Se cumple la proporción obligada de la normativa urbanística específica del Eixample, pero se soluciona con un cierre ligero, de lamas de aluminio y de piedra arenisca, que garantiza la continuidad tectónica con la construcción tradicional del Eixample barcelonés.

Las calidades perceptivas de la fachada, que finalmente caracterizaron el proyecto, como por ejemplo la textura, la transparencia, el grosor o el relieve, se integran en la solución de deslizamiento entre el cierre móvil, de lamas de aluminio, y el cierre fijo, de lamas de piedra bateig.

Claudi Aguiló

Traducido por Esteve Comes i Bergua